Bulletin de la Société entomologique de France, **115** (3), 2010 : 269-277.

Gnamptogenys concinna (F. Smith, 1858) : nouvelles données sur sa distribution et commentaires sur ce cas de gigantisme dans le genre *Gnamptogenys* (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae)

par Jacques H. C. DELABIE*, Wesley Duarte DA ROCHA*, Rodrigo M. FEITOSA**, Paul DEVIENNE*** & Dominique FRESNEAU***

*Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-000, Itabuna, BA, Brésil <jacques.delabie@gmail.com> ; <wd.darocha@gmail.com> / Universidade Estadual de Santa Cruz, 45662-000 Ilhéus, BA, Brésil **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, av. Nazaré 481, 04263-000, Ipiranga, São Paulo, SP, Brésil <rfeitosa@usp.br> ***Laboratoire d'Ethologie Expérimentale et Comparée (LEEC, EA 4443), Université Paris XIII (Paris-Nord), av. J.-B. Clément, F. – 93430 Villetaneuse <pauldevienne@hotmail.fr> <dominique.fresneau@leec.univ-paris13.fr>

Résumé. – *Gnamptogenys concinna* est la seule Fourmi néotropicale authentiquement arboricole de ce genre, elle est aussi de loin celle qui a la plus grande taille. Elle est mal connue parce que rarement récoltée. Nous présentons une série de nouvelles localités de cette espèce, en particulier les premiers registres pour la Guyane française et la forêt atlantique du Brésil, avec une carte de distribution. Son grand succès écologique vient de la divergence morphologique entre *G. concinna* et les autres *Gnamptogenys* néotropicaux, ainsi que de la conquête de la canopée, strate de végétation non exploitée par les autres espèces du genre, par le biais de mécanismes évolutifs pour lesquels sont formulées différentes hypothèses.

Summary. – ***Gnamptogenys concinna* (F. Smith, 1858): new data on its distribution and commentaries on this case of gigantism in the genus *Gnamptogenys* (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae)**. *Gnamptogenys concinna* is the only Neotropical ant that is authentically arboreal in the genus *Gnamptogenys*; it is also the one with the largest size. It is poorly known as rarely sampled. We present hereafter new localities for this species, in particular the first records for French Guiana and the Atlantic rain forest of Brazil, with a map of distribution. Its great ecological success is due to the morphological divergence between *G. concinna* and the other Neotropical *Gnamptogenys*, as well as the conquest of canopy, vegetation stratum unexploited by other species in the same genus, through evolutionary mechanisms for which different hypotheses are formulated.

Keywords. – Neotropical Region, canopy, predation, evolution.

Le genre *Gnamptogenys* Roger, 1863 (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae) est amplement distribué dans les forêts humides des zones tropicales et subtropicales des régions Néarctique, Néotropicale, Orientale et Australienne (LATTKE *et al*., 2004). On compte 81 espèces décrites dans les deux Amériques (LATTKE *et al.*, 2007). Les fourmis de ce genre sont en général tenues comme exclusivement prédatrices, principalement de petits arthropodes comme des fourmis, coléoptères, termites et diplopodes (BROWN, 1958 ; LATTKE, 1990, 1995), mais elles consomment occasionnellement divers produits d'origine végétale. Elles ont ainsi un régime qui va du prédateur spécialiste strict à l'omnivore. Ces fourmis nidifient dans le bois mort ou en décomposition, parfois dans le sol, mais quelques espèces vivent associées à des épiphytes (LATTKE, 1995, 2004 ; SERNA & VERGARRA-NAVARRO, 2007 ; GOBIN *et al*., 1998).

En général, les *Gnamptogenys* sont des fourmis de taille moyenne (≥ 3 mm, dépassant rarement 7 mm). Cependant, une espèce de la région néotropicale, *Gnamptogenys concinna* (Smith F., 1858), se détache du lot en raison de sa taille (≈ 9 à 12 mm) qui rappelle plutôt celle des *Ectatomma* dont elles sont phylogénétiquement proches, en particulier *Ectatomma tuberculatum* (Olivier) qui vit dans le même milieu et qui présente une taille et une coloration similaires. *Gnamptogenys concinna* (fig. 1A) est la seule espèce du genre authentiquement arboricole (certaines *Gnamptogenys* construisent parfois leur nid dans les sols suspendus à la base des épiphytes qui se développent sur certains arbres, d'autres comme *G. acuta* (Brown), peuvent fourrager jusqu'à trois mètres de hauteur sur les arbres bien que nidifiant au sol

(Lattke, *in litt.*). Avec sa coloration rouille à brun clair et sa grande taille, *G. concinna* présente diverses caractéristiques morphologiques qui rendent son identification facile (LATTKE, 1990, 1995 ; LATTKE *et al.*, 2008). Assez rarement récoltée, cette espèce n'était connue jusqu'à présent que de certaines localités (Pays : *Etat* ou *Province*) de l'Amérique Centrale (Costa Rica : *Osa*, *Heredia* ; Panama : *Barro Colorado*) et de l'Amérique du Sud, en particulier au nord ou à l'ouest du bassin amazonien (Bolivie ; Brésil : *Amapá*, *Amazonas* ; Colombie : *Amazonas*, *Caqueta*, *Meta*, *Nariño*, *Valle del Cauca* ; Pérou : *Madre de Dios* ; Trinidad ; Venezuela : *Amazonas*, *Bolivar*, *Falcon*, *Miranda*, *Zulia*) (KEMPF, 1972 ; BRANDÃO, 1991 ; LATTKE, 1990, 1995 ; LATTKE *et al.,* 2004, 2008).

Nous présentons ci-dessous 11 nouvelles localités où *G. concinna* a été rencontrée ces dernières années, ce qui amplifie considérablement sa distribution géographique vers le sud-est du continent sud-américain et qui suggèrent que la rareté de cette espèce dans les collections de fourmis néotropicales vient plutôt d'un artéfact de récolte en fonction de la difficulté pour l'observateur à accéder à son habitat qui est la canopée des arbres émergents de la forêt naturelle ou des systèmes agroforestiers de la région néotropicale. Enfin, le fait qu'elle représente un cas de gigantisme dans l'univers des fourmis du genre *Gnamptogenys* est analysé.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Diverses observations directes dans la canopée des arbres de la forêt tropicale ont été réalisées par l'un d'entre nous (WDR) qui pratique l'escalade, permettant d'accéder là où la faune associée aux épiphytes et sols suspendus peut être étudiée. L'accès est fait en utilisant la technique dite d'escalade verticale par corde unique, qui permet la permanence et le déplacement de l'observateur d'une façon autonome dans la canopée ("*Single Rope Technic*" : PERRY, 1978 ; BARKER & SUTTON, 1997).

L'étude de la distribution de *G. concinna* est basée sur une série d'informations recueillies dans la littérature, en plus du matériel biologique conservé dans les collections du laboratoire de Myrmécologie du Centre de Recherches sur le Cacao (CEPEC/CEPLAC) à Ilhéus, Bahia (acronyme CPDC) et du Musée de Zoologie de l'Université de São Paulo (MZSP), Brésil. La carte a été générée avec l'aide du software Arc View 3.3 (GIS). Une image d'une des ouvrières de *G. concinna* récoltées à Bahia, en haute résolution (Automontage), a été réalisée grâce à l'amabilité de Brian L. Fisher et April Nobile, Californian Academy of Sciences. Cette image, ainsi que d'autres vues, sont disponibles sur internet (www.antweb.org).

Deux séries de mesures simples (en mm) (suivant LATTKE, 1995) ont été réalisées sur un ensemble d'ouvrières représentatives de 44 espèces du genre *Gnamptogenys* dans la région néotropicale, toutes conservées dans la collection CPDC, en utilisant un microscope stéréoscopique Olympus BX60, équipé d'une caméra digitale :

– longueur de la capsule céphalique en vue frontale, du bord antérieur de la lame clypéale au centre de la marge occipitale ;
– en vue latérale du mésosoma, la "Longueur de Weber" représente la diagonale qui va du bord antérieur du pronotum (sans le cou) jusqu'à l'extrémité postérieure de la métapleure.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Distribution géographique

L'examen des collections CPDC et MZSP ainsi que diverses observations et récoltes récentes permettent d'élargir la distribution connue de *G. concinna* (fig. 2) par les nouvelles localités suivantes : **Brésil** : *Amazonas* : Eirunepé, vi.1950, J.C.M. Carvalho col. (MZSP) ; Manaus, #4832 Rs-3209, 05.i.1994, A.B. Casimiro col. (CPDC) ; Tabatinga, x.1958, F.M. Oliveira col. (MZSP) ; Tefé, 1921, Tastevin col., #2540 [Coleção Borgmeier] (MZSP). *Bahia* : Ilhéus, CEPEC (14°45'S 39°13'W), 14.xi.2008, D. Fresneau col. (CPDC) ; *idem,* 18.xi.2008, W.D. da Rocha col. (CPDC) ; Jussari, Reserva Particular do Patrimônio Nacional [RPPN] Serra do Teimoso (15°08'S 39°31'W), iii.2005, archive photographique W.D. da Rocha ; Uruçuca, Serra Grande, Parque Estadual Serra do Conduru [PESC] (14°29.961'S 39°07.973'W), 14.iii.2009,

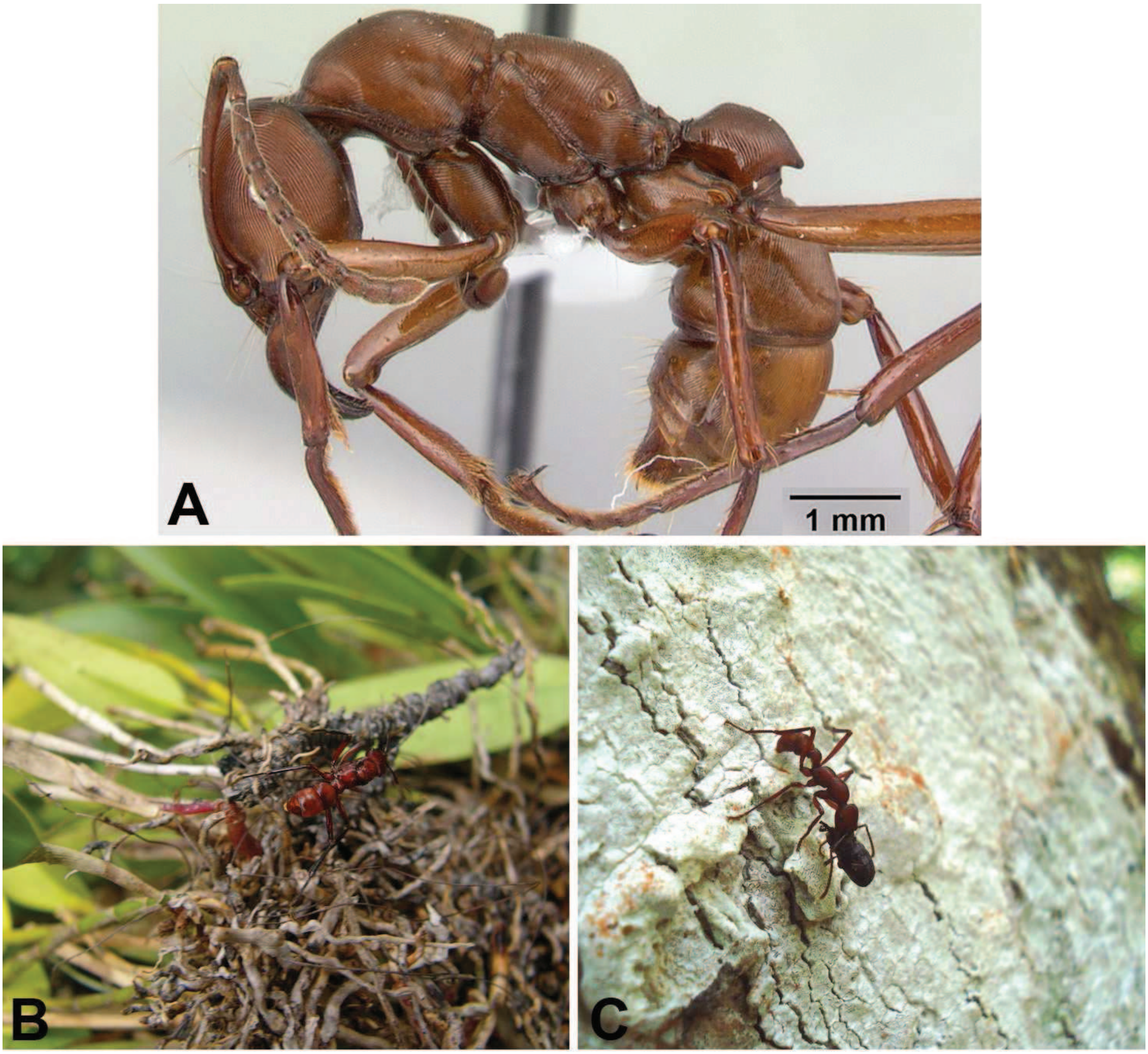


Fig. 1. – *Gnamptogenys concinna*, tous les spécimens de l'État de Bahia, Brésil. – A, Habitus, vue latérale, automontage *(April Nobile)*, spécimen CASENT0179454, Parque Estadual Serra do Conduru (PESC), Uruçuca, 14.iii. 2009 ; – B, Femelle désailée fourrageant sur les racines d'une orchidée épiphyte croissant à 37 m de haut sur "jatobá", *Hymenaea courbaril*, RPPN Serra do Teimoso, Jussari, 15.iv.2005 ; – C, Ouvrière transportant une proie (Curculionidae) à 34 m de haut, sur le tronc d'un "gindiba", *Sloanea obtusifolia*, même localité que 1A.

W.D. da Rocha col. (CPDC). *Mato Grosso* : Rio das Mortes, #463 [coleção Borgmeier] (MZSP) ; Vila Vera, x.1973, M. Alvarenga col., #10127 (MZSP) ; Sinop (31°W 55°37'S), x.1974, M. Avarenga col., #12381 (MZSP). *Rondônia :* Porto Velho, Distrito de Mutum, Rio Madeira (09°34'09"S 64°56'57"W), 07.iii. 2010, R.M. Feitosa & R.R. da Silva col. (MZSP). **Equateur** : *Orellana :* Parque Nacional Yasuní, Bosque Onkonegare, 1995, Adrián E. Troya col. (MZSP) ; *idem,* Tiputini Biodiversity Station, 21.viii. 2002, Adrián E. Troya col. (MZSP). **Guyane française** : Les Nouragues (4°05'N 52°41'W), 18.iv.2008, A. Dejean col., #5583 (CPDC) ; Petit-Saut, forêt de Basse-Vie (5°03'39"N 53°02'36"W), vi.2000, J.H.C. Delabie col. (CPDC). **Trinidad** : #17.27.3 [Sammlung von Forel] (MZSP).

Il s'agit donc des premières mentions de cette espèce pour la Guyane française et les trois localités de Bahia correspondent aussi aux premiers relevés d'occurrence de cette espèce pour le biome forêt Atlantique du Brésil. Ceci étend considérablement l'aire connue de distribution de *G. concinna* vers le sud-est du continent sud-américain (fig. 2). Toutes les localités connues correspondent à de la forêt tropicale humide de basse altitude (à moins de 550 m). La fourmi est distribuée dans tout le bassin amazonien, dans la forêt humide du sud de l'Amérique Centrale, ainsi que dans la portion de la forêt Atlantique du Brésil connue comme Hylée bahianaise (FERNANDES, 1998), où la population se trouve probablement isolée du reste

de son aire de distribution connue par un couloir orienté nord-sud d'environ 1500 km de large où s'insèrent deux autres biomes : le "cerrado" de type savaniforme et la "caatinga", forêt épineuse du Nordeste du Brésil, dont le climat est du type semi-aride. Enfin, à Bahia, la fourmi est aussi présente dans le système agroforestier cacaotier, puisque quelques exemplaires ont été rencontrés sur une *Erythrina fusca* Loureiro (Fabaceae), légumineuse introduite dans la région et couramment utilisée comme arbre d'ombrage dans les cacaoyères (voir DELABIE *et al.*, 2007, et CASSANO *et al.*, 2008, pour la description de l'agrosystème).

Ecologie

Bien que rencontrée éventuellement au niveau du sol, *G. concinna* est une espèce essentiellement arboricole (LATTKE, 1990, 1995 ; LONGINO, 1998), ce qui complique singulièrement son échantillonnage, en particulier parce qu'elle habite préférentiellement la strate supérieure de la forêt humide (LATTKE, 1995). A Bahia, son occurrence est, semble-t-il, fortement liée à la structure de la canopée, car tous les exemplaires qui y ont été observés et/ou récoltés l'ont été dans des arbres qui portaient différentes épiphytes des familles Bromeliaceae et Orchidaceae. Elle ne semble donc pas rigoureusement forestière, comme le démontre sa présence dans le système agroforestier cacaoyer. Ce fait suggère que ce qui détermine sa présence tient plus à la structure stratifiée de la canopée et à la présence d'épiphytes (dans l'agrosystème et en forêt), qu'à la diversité en proies et en arbres-hôtes offerte par le couvert de la forêt naturelle.

A Jussari (fig. 1B), une femelle désailée de *G. concinna* a été photographiée fourrageant sur les racines d'une Orchideae épiphyte à 37 m au-dessus du sol sur *Hymenaea courbaril* L. (Leguminosae, Caesalpinoideae) (nom local : "jatobá") d'une hauteur totale de 45 m. A Uruçuca (fig. 1C), les exemplaires de *G. concinna* ont été récoltés à 32 m de hauteur sur un arbre de 42 m identifié comme *Sloanea obtusifolia* (Moric.) K. Schum. (Elaeocarpaceae) (nom local : "gindiba" ou "mamajuba"). Une vingtaine d'ouvrières fourrageaient ensemble, accompagnées de deux femelles désailées (reines ?). LONGINO (1998) a fait des observations similaires, dénombrant jusqu'à 40 individus fourrageant simultanément et utilisant le réseau de lianes pour se déplacer. Au moins une femelle désailée dont on ignore le statut de reproductrice a aussi été observée participant à ce genre d'activités au Costa Rica. Dans les arbres étudiés à Bahia, les proies capturées étaient des imagos de Tenebrionidae et Curculionidae, et les nombreuses observations de LONGINO (1998) au Costa Rica corroborent cette nette préférence de *G. concinna* pour les Coléoptères (comme, semble-t-il, la majorité des *Gnamptogenys*, selon LATTKE, 1990, 1994), en plus de quelques Hétéroptères. Divers contacts non agressifs (antennations) ont pu être observés à Bahia entre ces fourmis et des ouvrières de *Cephalotes atratus* (L., 1758), fourrageant simultanément sur les branches de *S. obtusifolia*. LONGINO (1998) décrit avec beaucoup de détails d'autres éléments du comportement et de l'écologie de fourragement de ces fourmis particulièrement bien adaptées à la vie arboricole.

Gigantisme dans le genre Gnamptogenys

Gnamptogenys concinna est, de loin, la plus grande du genre parmi les espèces néotropicales (fig. 3). Nous avons pu récemment observer un cas similaire dans la sous-famille Ponerinae où *Anochetus sp.*, espèce endémique récemment découverte dans le sud-est de Bahia, au Brésil, également strictement inféodée à la canopée, est aussi la plus grande espèce néotropicale de son genre (FEITOSA *et al.*, non publié). La région néotropicale compte quelques autres rares espèces d'*Anochetus* connues ou soupçonnées d´être aussi arboricoles. Elles sont toutes de taille supérieure à celles qui vivent dans la litière. Dans le cas des *Gnamptogenys*, *G. concinna* est la seule espèce du genre à cumuler une grande taille et un habitus arboricole.

Rares sont les cas d'études comparatives directes entre les strates du sol et arboricoles en écologie évolutive de communautés de fourmis. Diverses interprétations peuvent cependant

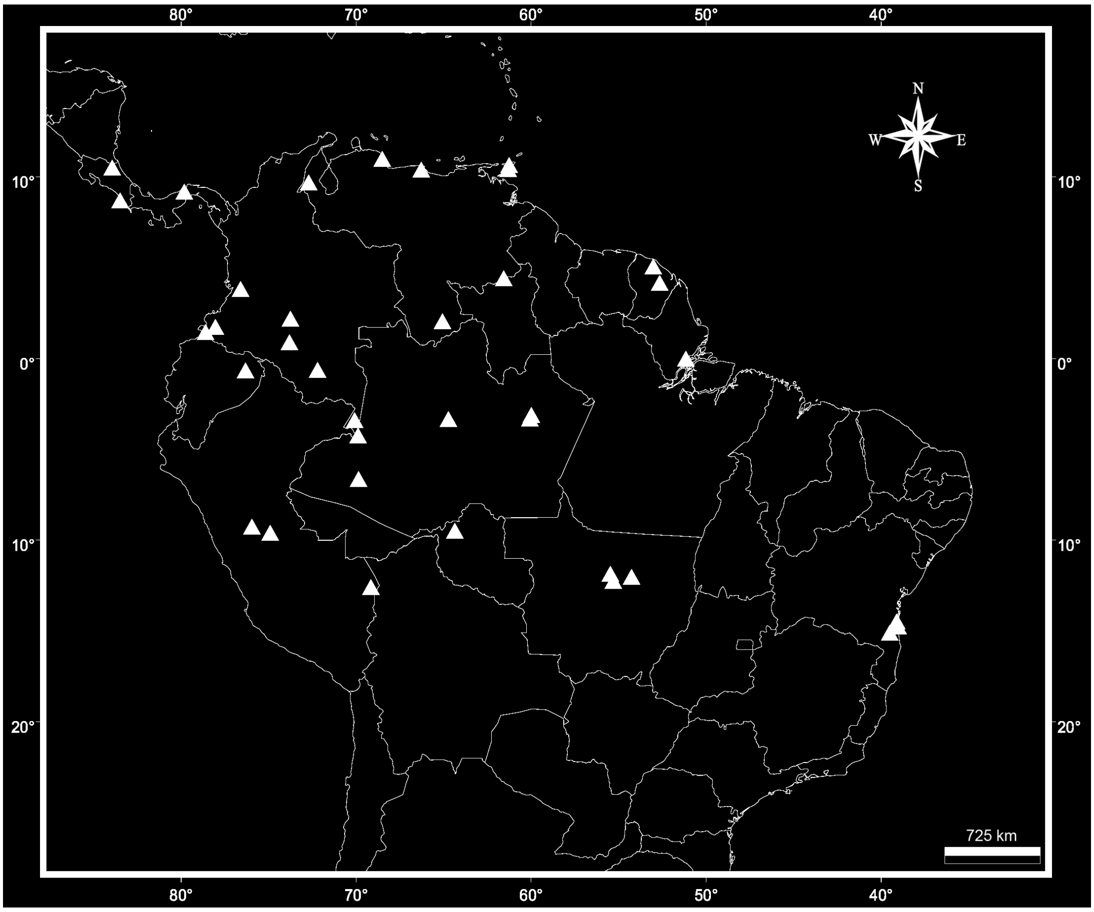


Fig. 2. – Distribution géographique de *Gnamptogenys concinna* dans la région Néotropicale.

être avancées pour tenter d'expliquer le type d'évolution observé ici, où, dans un genre à prédominance terricole ou de litière (dans ce cas, *Anochetus* ou *Gnamptogenys*), une espèce ou un groupe d'espèces évoluent pour s'installer dans une strate très différente, en l'occurrence, la canopée d'arbres de forêt, qui peuvent culminer parfois à plus de 40 mètres, et où elles fourragent ostensiblement (fig. 1 B,C). Les hypothèses débattues dans la suite nous semblent les plus explicatives pour comprendre ce processus évolutif. Elles sont basées principalement sur les travaux de Mike Kaspari et collaborateurs qui se sont beaucoup intéressés aux relations entre stratification et évolution des communautés de fourmis, de litière ou arboricole, à l'influence des microclimats et de la taille des espèces (KASPARI, 1993 ; KASPARI & WEISER, 1999 ; YANOVIAK & KASPARI, 2000). D'autres s'inspirent du phénomène de gigantisme parfois débattu en biogéographie insulaire et en écologie des relations interspécifiques (BLONDEL, 1995 ; BROWN & LOMOLLINO, 1998). Ces hypothèses, bien qu'apparemment parfois contradictoires, ne s'excluent pas obligatoirement les unes des autres, car plusieurs causes allant de concert peuvent aboutir au phénomène observé.

– 1) Des arguments physiologiques et microclimatiques peuvent d'abord être évoqués. Notamment, si on tient compte de la relation entre volume et superficie du corps, les petites espèces sont plus sensibles à la déshydratation que celles de grande taille. Déposée sur la superficie des sols de forêt ou des systèmes agroforestiers, la litière est naturellement toujours plus humide (souvent proche de la saturation en forêt tropicale humide) que n'importe quelle superficie de branches ou feuillage dans la canopée, toujours beaucoup plus sèche parce que soumise à la circulation de l'air et aux variations diurnes ou saisonnières de température beaucoup plus importantes. L'absence de protection de la litière pour un taxon en processus d'adaptation à la vie arboricole peut être le motif d'une augmentation de taille qui limite les risques de déshydratation (KASPARI, 1993).

– 2) La complexité structurale de la litière au niveau du sol (milieu irrégulier et discontinu, à deux, voire trois dimensions, tant du point de vue spatial que temporel) est un facteur qui certainement limite les interactions compétitives entre espèces, alors que dans la canopée, le substrat visité par les

fourmis est plutôt régulier et linéaire, plus "prévisible". Les interactions compétitives y sont plus évidentes. La compétition entre espèces serait ainsi un élément qui inciterait à l'augmentation corporelle de certaines fourmis (YANOVIAK & KASPARI, 2000) : le déplacement de caractères (ici, de la taille) entre compétiteurs afin d'optimiser le contrôle des ressources disponibles est un phénomène bien connu en écologie des communautés (BROWN, 1975 ; BLONDEL, 1995).

– 3) Dans le même ordre d'idées, KASPARI & WEISER (1999) et YANOVIAK & KASPARI (2000) argumentent que cette même complexité structurelle de la litière au niveau du sol oblige les fourmis à se déplacer selon des chemins tortueux toujours renouvelés, ce qui semble favoriser les espèces de petite taille parce qu'elles peuvent à la fois plus facilement circuler et se dissimuler dans ce milieu. Les espèces de grande taille sont plus rapides *a priori* sur les lignes droites ; par conséquent, la canopée étant dépourvue des petites et nombreuses irrégularités de la litière, elle est favorable à la manutention d'espèces prédatrices de grande taille, naturellement plus efficaces sur ce type de terrain (voir aussi TOBIN, 1995).

– 4) Les flux d'énergie entre la litière et la canopée induisent aussi des changements morphologiques et comportementaux par l'asymétrie des ressources disponibles. Dans une forêt tropicale, le flux d'énergie va toujours de la canopée vers le sol (TOBIN, 1995 ; YANOVIAK & KASPARI, 2000), donc les ressources en général ont tendance à s'accumuler plutôt au niveau du sol que dans la végétation. A l'opposé, les sources de carbohydrates suivent un parcours inverse, elles sont en principe plus prévisibles et abondantes dans la canopée (YANOVIAK & KASPARI, 2000 ; DELABIE, 2001), car la disponibilité des ressources en azote y est naturellement réduite. C'est donc un facteur limitant à la vie dans ce milieu (YANOVIAK & KASPARI, 2000 ; WILSON & HÖLLDOBLER, 2005). On note par exemple que les proies sont plus dispersées et plus agiles qu'au sol, les cadavres y sont rares, etc. Toutefois ceci est compensé par la récolte de fientes d'oiseaux, riches en urée, et facilement rencontrées sur les branches. Les fourmis des genres *Anochetus* et *Gnamptogenys* sont majoritairement prédatrices, et se voient donc obligées d'augmenter leur efficacité de chasse pour survivre dans la canopée, ce qui logiquement induit une pression de sélection favorisant une augmentation de la taille des pattes et du corps, au cours de l'évolution des populations. De même l'amélioration de l'efficacité des mécanismes de recrutement pour la chasse en groupe ou la défense pourraient aussi résulter des mêmes pressions de sélection (YANOVIAK & KASPARI, 2000). Ceci est particulièrement important, lorsqu'on prend en considération que les populations dans les colonies d'Ectatomminae ou de Ponerinae sont presque toujours restreintes, allant de quelques dizaines à environ 500 individus (LATTKE, 1995).

– 5) La biogéographie et certaines sous-disciplines de l'écologie enseignent que le gigantisme (ou son contraire, le nanisme) peut se manifester comme une forme d'optimisation de l'utilisation de ressources nutritionnels disponibles, mais aussi comme une spécialisation morphologique permettant d'échapper à un prédateur (BLONDEL, 1995 ; BROWN & LOMOLLINO, 1998). Comme déjà souligné, nous observons que *G. concinna* a accumulé deux changements importants dans sa biologie par rapport au tronc commun des *Gnamptogenys* : a) l'habitat puisque l'ancêtre de cette fourmi est passé du fourragement dans la litière à celui dans la canopée, l'obligeant à adopter de nouvelles stratégies de fourragement ; b) une importante croissance corporelle par rapport à l'ancêtre hypothétique. Ces changements lui ont permis sans doute, à un stade de son évolution, d'échapper à la cohorte de prédateurs spécialisés et parasites qui abondent en général chez les fourmis (voir HÖLLDOBLER & WILSON, 1990) et qui, vraisemblablement, s'attaquent aux populations de *Gnamptogenys* terricoles. Le fait qu'actuellement la fourmi forme probablement des très petites populations (tout au plus quelques dizaines d'individus par arbre) dans un milieu étranger à la majorité des espèces du même genre, favorise peut-être aussi le maintien d'un faible taux de prédation spécialisée ou de parasitisme.

– 6) Enfin, il est curieux de noter que *G. concinna* évolue régulièrement dans les milieux où abonde *Ectatomma tuberculatum*, seule espèce du genre *Ectatomma* réellement arboricole (DELABIE, 1990) et qui possède les mêmes caractéristiques de taille et de coloration que celle-ci. S'il est pour le moment hasardeux de suggérer un cas de mimétisme batésien (DELABIE & JAHYNY, 2007), similaire par exemple à l'anneau de mimétisme décrit pour les *Pachycondyla* arboricoles du groupe *villosa* au Brésil (LUCAS *et al.*, 2002), il n'est pas exclu cependant que *G. concinna* ait pu bénéficier d'une évolution dans le même habitat où *E. tuberculatum* domine grâce à son comportement territorial tout à fait particulier (DELABIE, 1990). Dans l'état actuel des connaissances, il est cependant difficile d'aller plus loin.

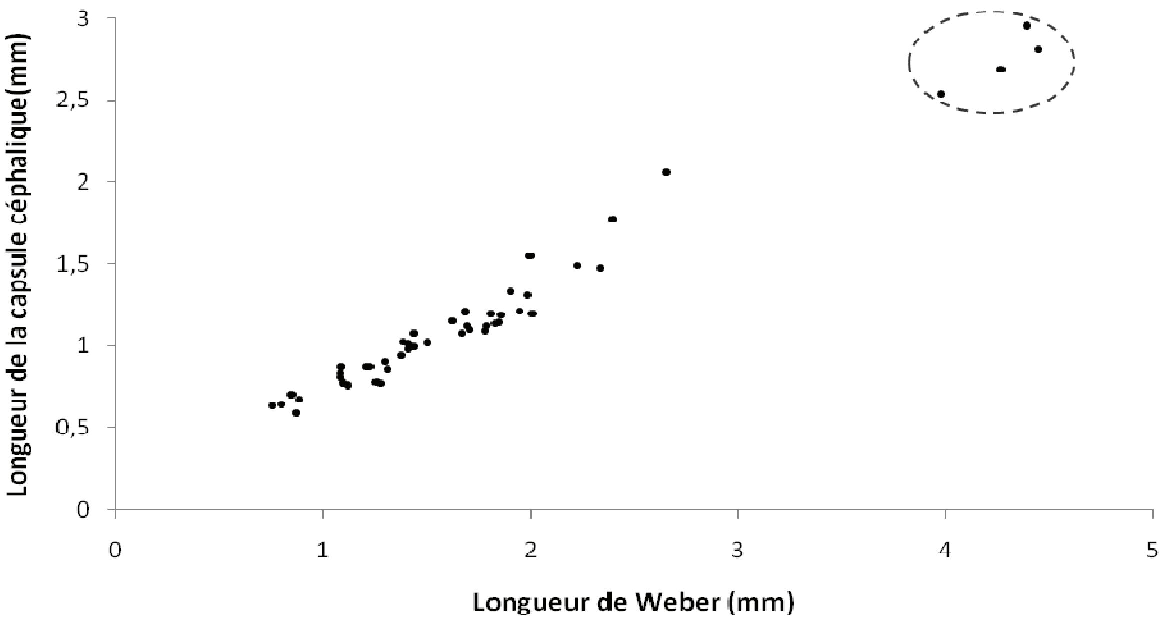


Fig. 3. – Relation entre "Longueur de la capsule céphalique" et "Longueur de Weber" (mm) chez les ouvrières de 44 espèces néotropicales du genre *Gnamptogenys*. Dans l'ellipse : données de quatre ouvrières de *G. concinna* provenant de localités distinctes de Guyane française et du Brésil.

Bien que les Ectatomminae forment un groupe ancien, dont l'origine remonte entre la fin du Crétacé et l'Éocène, alors que les *Gnamptogenys* néotropicaux se seraient différenciés aux alentours du Miocène (LATTKE, 1995), *G. concinna* paraît être l'unique évidence d'une radiation, certainement très ancienne, vers la vie arboricole dans ce genre riche en espèces et dont certaines sont pourtant très spécialisées (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990 ; LATTKE, 1995 ; LATTKE *et al.,* 2007). Il est pour le moment délicat d'affirmer avec quelles espèces *G. concinna* est apparentée, étant donné que LATTKE (1995) positionne cette espèce dans un groupe dont il doute de la monophylie, et où il place les deux espèces néotropicales *Gnamptogenys haenschi* Emery et *G. schmitti* (Forel). Ces fourmis ont en commun quelques caractères plésiomorphes pour le genre mais surtout une taille supérieure à la moyenne des autres *Gnamptogenys* (seule *G. haenschi* a été incluse dans les données qui ont servi à construire la fig. 3). Dans une étude récente dont ces deux taxons étaient absents, LATTKE (2004) fait de *Gnamptogenys bispinosa* (Emery) l'espèce-soeur de *G. concinna*, laquelle est aussi néotropicale, mais a été mise dans un groupe distinct dans sa révision de 1995. Il est donc très difficile de formuler une hypothèse précise et définitive sur les origines de cette fourmi et le(s) mécanisme(s) de spéciation qui a (ont) pu le favoriser, le plus probable étant celui de "isolation de l'habitat" (voir COYNE & ALLEN ORR, 2004). Finalement, la divergence morphologique très importante entre *G. concinna* et les autres *Gnamptogenys* néotropicaux (fig. 3) lui permettant la conquête d'une strate de végétation non exploitée par les autres espèces du genre, a assuré un grand succès écologique à cette fourmi, puisque elle est présente sur plus de 25 degrés de latitude, soit de l'Amérique centrale jusque sur plus de la moitié nord de l'Amérique du Sud (fig. 1), excluant les régions les plus arides. Sa rareté dans les collections n'est sans doute qu'un artefact de récolte dû à son habitat extrêmement spécialisé et, sans doute aussi, à la rapide dégradation des milieux forestiers dans toute la région Néotropicale.

REMERCIEMENTS. – Les auteurs remercient Brian L. Fisher et April Nobile, California Academy of Sciences, pour la préparation et la mise à disposition des images de *G. concinna* en Automontage, le programme PRONEX FAPESB-CNPq, projet PNX0011/2009 : "Rede Multidisciplinar de Estudos sobre Formigas Poneromorfas do Brasil", le Global Canopy Programme (GCP), The British Embassy in Brazil, ainsi que le Ministério do Meio Ambiente (MMA). JHCD est allocataire de recherche du CNPq, WDR bénéficie d'une bourse d'études CNPq, et RMF d'une bourse d'études FAPESP (07/01310–2).

AUTEURS CITÉS

BARKER M. G. & SUTTON S. L., 1997. – Low-tech methods for forest canopy access. *Biotropica,* **29** : 243-247.

BLONDEL J., 1995. – *Biogéographie, Approche Écologique et Évolutive*. Masson, Paris, 297 p.

BRANDÃO C. R., 1991. – Adendo ao catálogo abreviado das formigas da Região Neotropical (Hymenoptera : Formicidae). *Revista Brasileira de Entomologia,* **35** : 319-412.

BROWN J. H., 1975. – Geographical ecology of desert rodents. *In* : Cody M. L. & Diamond J. M. (eds), *Ecology and Evolution of Communities,* The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 315-341.

BROWN J. H. & LOMOLLINO M. V., 1998. – *Biogeography*, Second Edition, Sinauer Associates, Inc, Publishers, Sunderland, Massachusetts, 691p.

BROWN W. L., Jr., 1958. – Contributions toward a reclassification of the Formicidae. II. Tribe Ectatommini (Hymenoptera). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College,* **118** : 175-362.

CASSANO C. R., SCHROTH G., FARIA D., DELABIE J. H. C. & BEDE L., 2008. – Landscape and farm scale management to enhance biodiversity conservation in the cocoa producing region of southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation,* **18** : 577-603.

COYNE J. A. & ALLEN ORR H., 2004. – *Speciation.* Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, 545 p.

DELABIE J. H. C., 1990. – The ant problems of cocoa farms in Brazil. *In* : Vander Meer R.K., Jaffe K. & Cedeño A. (eds), *Applied Myrmecology : A World Perspective*, Westview Press, Boulder, Colorado, USA, 555-569.

——2001. – Trophobiosis between Formicidae and Hemiptera (Sternorrhyncha and Auchenorrhyncha): an overview. *Neotropical Entomology,* **30** : 501-516.

DELABIE J. H. C. & JAHYNY B., 2007. – A mirmecosfera animal : relações de dependência entre formigas e outros animais. *O Biológico,* **69** (suppl.2) : 7-12.

DELABIE J. H. C., JAHYNY B., NASCIMENTO I. C., MARIANO C. S. F., LACAU S., CAMPIOLO S., PHILPOTT S. M. & LEPONCE M., 2007. – Contribution of cocoa plantations to the conservation of native ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) with a special emphasis on the Atlantic Forest fauna of southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation,* **16** : 2359-2384.

FERNANDES A., 1998. – *Fitogeografia Brasileira*. Multigraf Editora Ltda, Fortaleza, Ceara, 339 p.

GOBIN B., PEETERS C. & BILLEN J., 1998. – Colony reproduction and arboreal life in the ponerine ant *Gnamptogenys menadensis. Netherlands Journal of Entomology,* **48** : 53-63.

HÖLLDOBLER B. & WILSON E. O., 1990. – *The ants*. Springer-Verlag, Berlin, 732 p.

KASPARI M., 1993. – Body scale and microclimate use in Neotropical granivorous ants. *Oecologia*, **96** : 500-507.

KASPARI M. & WEISER M. D., 1999. – The size-grain hypothesis and interspecific scaling in ants. *Functional Ecology,* **13** : 530-538.

KEMPF W. W., 1972. – Catálogo abreviado das formigas da Região Neotropical (Hymenoptera : Formicidae). *Studia Entomologica,* **15** : 1-345.

LATTKE J. E., 1990. – Revisión del género *Gnamptogenys* Mayr para Venezuela. *Acta Terramaris*, **2** : 1-47

——1994. – Phylogenetic relationships and classification in the Ectatommini (Hymenoptera: Formicidae). *Entomologica Scandinavica,* **25** : 105-119.

——1995. – Revision of the ant genus *Gnamptogenys* in the New World (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research*, **4** : 137-193.

——2004. – *A taxonomic revision and phylogenetic analysis of the ant genus Gnamptogenys Roger in southeast Asia and Australasia (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae)*. University of California publications in Entomology, v. 122, University of California Press, Berkeley, 266 p.

LATTKE J. E., FERNÁNDEZ F., ARIAS-PENNA T. M., PALACIO E. E., MACKAY W. & MACKAY E., 2008. – Género *Gnamptogenys* Roger. *In* : Jiménez E. Fernández F., Milena Arias T. & Lozano-Zambrano F. H. (eds), *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia,* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia, 66-100.

LATTKE J. E., FERNANDÉZ F. & PALACIO E. E., 2004. – Una nueva especie de *Gnamptogenys* (Hymenoptera : Formicidae) y comentarios sobre las especies del género en Colombia y Ecuador. *Iheringia, Ser. Zoologia,* **94** : 341-349.

——2007. – Identification of the species of *Gnamptogenys* Roger in the Americas. *In* : Snelling R.R., Fisher B. L. & Ward P. S. (eds), *Advances in ant systematics (Hymenoptera : Formicidae) : homage*

to E.O. Wilson - 50 years of contributions. Memoirs of the American Entomological Institute, **80** : 254-270.

LONGINO J. T., 1998. – http://academic.evergreen.edu/projects/ants/Genera/Gnamptogenys/species/concinna/concinna.html, consulté le 08.04.2010.

LUCAS C., FRESNEAU D., KOLMER K., HEINZE J., DELABIE J. H. C. & PHO D. B., 2002. – A mutidisciplinary approach to discrimining different taxa in the species complex *Pachycondyla villosa* (Formicidae). *Biological Journal of the Linnean Society,* **75** : 249-259.

PERRY D. R., 1978. – Method of access into crowns of emergent and canopy trees. *Biotropica*, **10** : 155-157.

SERNA F. & VERGARA-NAVARRO E. V., 2007. – Historia natural de las hormigas cazadoras del Departamento de Antioquia (Colombia). *In* : Jiménez E., Fernández F., Milena Arias T. & Lozano-Zambrano F. H. (eds). *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia, 573-591.

TOBIN J. E., 1995. – Ecology and diversity of tropical forest canopy ants. *In* : Lowman M. D. & Nadkarni N. M. (eds), *Forest Canopies,* Academic Press, San Diego, 129-147.

WILSON E. O. & HÖLLDOBLER B., 2005. – The rise of the ants: a phylogenetic and ecological explanation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **102** : 7411-7414.

YANOVIAK S. P. & KASPARI M., 2000. – Community structure and the habitat templet: ants in the tropical forest canopy and litter. *Oikos,* **89** : 256-266.

Jacques POUSSEREAU & Jean-Claude LECOQ. – **Deuxième contribution à la connaissance des Staphylinidae de l'île de la Réunion (Col., Staphylinoidea)**

De nouvelles récoltes de Coléoptères Staphylinidae ont été effectuées sur l'île de la Réunion et viennent compléter l'inventaire établi par GOMY (2000). Le matériel étudié dans cette note est conservé dans la collection de l'un de nous (J. P.), ainsi que dans les collections du Muséum de Saint-Denis et de l'Insectarium de la Réunion. Les déterminations ont été effectuées par l'un de nous (J.-C. L.) et par Roberto Pace que nous remercions chaleureusement pour son aide et sa gentillesse.

Paederinae

Astenus sp.

Une espèce considérée comme nouvelle (Pace, à paraître), a été récoltée : Roche-Ecrite, 4.III.2003, sous écorce.

Omaliinae

Paraphloeostiba gayndahensis MacLeay, 1873

Nouvelles données. – 3 ex., le Tampon, 800 m, maison Poussereau, 31.I.2006, sur papaye pourrie ; 6 ex., *idem*, 22.IV.2006, sous écorce.

Répartition géographique. – Le type a été décrit d'Inde. L'espèce se répand avec une grande rapidité et devient un élément cosmopolite. Elle est probablement arrivée à la Réunion à la faveur des échanges commerciaux avec l'Inde.

Oxytelinae

Carpelimus siamensis Fauvel, 1886

Nouvelle donnée. – 1 ex., ravine Trois-Bassins, 06.I.2005, à la lumière.

Répartition géographique. – Signalé de Manille, Bangkok, Java, Sumatra, Madagascar, Inde, Japon et Australie. Cette espèce a pu arriver de Madagascar ou de l'Inde grâce aux échanges commerciaux.